

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.07.2024 17:11:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 А.Г. Мозырев

« 30 » 08 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Органическая химия

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств к результатам освоения дисциплины «Органическая химия».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Общей и физической химии»  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой ОФХ Хлынова Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Мозырев А.Г. Мозырев  
«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Л.И. Котлова, доцент кафедры ОФХ, к.ф.н., доцент Котлова

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** формирование у обучающихся знаний структуры и реакционной способности органических веществ, развитие логического мышления, развивать систему компетенций в рамках дисциплины для решения в будущем конкретных профессиональных задач.

### Задачи изучения дисциплины:

1. Изучить основы строения и реакционной способности органических соединений: виды структурной и пространственной изомерии; электронное строение атома углерода, взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекуле с помощью электронных эффектов; сопряжение и ароматичность; механизмы важнейших химических реакций.

2. Уметь ориентироваться в номенклатуре, классификации и реакционной способности основных классов органических соединений.

3. Привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.).

4. Способствовать формированию прогрессивного мировоззрения, развитию интеллекта, инженерной эрудиции и компетенций, в соответствии с общими целями ОПОП и квалификационными характеристиками выпускника направления подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии.

Курс органической химии позволяет заложить у студента основы химического мышления и способствует развитию ориентации в проблеме «структура-свойства».

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

-знание основ физики и химии;

-умение использовать компьютерные технологии для решения задач обработки информации;

-владение навыками изучения теоретического материала естественно-научной направленности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины: «Общая и неорганическая химия» и служит основой для освоения дисциплин: «Химия нефти и газа», «Общая и химическая технология», «Продукты переработки нефти и газа».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем	ОПК-1.1 Способен объяснить механизмы химических реакций	Знать: З1 теоретические основы органической химии, типы химических реакций
		Уметь: У1 объяснить механизм реакции
		Владеть: В1 информационными технологиями для решения задач

мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.2 Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов	Знать: 32 физико-химические свойства классов органических веществ
		Уметь: У2 установить связь между строением соединения и способами его получения
		Владеть: В2 навыками разделения и очистки органических веществ на основе знания физико-химических свойств вещества
	ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Знать: 33 промышленные способы получения веществ
		Уметь: У3 применять полученные знания для решения практических задач, находить и анализировать необходимую информацию.
		Владеть: В3 навыками лабораторного получения и исследования некоторых органических веществ

#### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/4	32	-	32	80	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	5	Основы строения и реакционной способности органических соединений	4	-	4	8	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита лабораторных работ, тестирование, коллоквиум (контрольная работа)
2	6	Ациклические, карбоциклические и	14	-	14	14	42	ОПК-1.1 ОПК-1.2	защита лабораторных



		ароматические углеводороды						ОПК-1.3	работ. тестирование. коллоквиум (контрольная работа)
3	7	Гомофункциональные органические соединения. ВМС	8	-	8	12	28	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита лабораторных работ. тестирование. коллоквиум (контрольная работа)
4	8	Гетерофункциональные органические вещества	6	-	6	10	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита лабораторных работ. тестирование. коллоквиум (контрольная работа)
7		Экзамен	-	-	-	36	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			32	-	32	80	144	Х	Х

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

#### очно-заочная форма (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы строения и реакционной способности органических соединений».

Основы классификации и номенклатуры органических соединений. Пространственная структура биоорганических молекул и виды изомерии. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекуле и электронные эффекты. Классификация органических реакций и их компонентов.

Раздел 2. «Ациклические, карбоциклические и ароматические углеводороды».

Строение и реакционная способность алканов. Строение и реакционная способность ненасыщенных углеводородов: алкенов, алкинов и диенов. Ароматические углеводороды (арены). Реакции замещения в ароматическом кольце.

Раздел 3. «Гомофункциональные органические соединения. ВМС.»

Классификация, номенклатура, изомерия спиртов и фенолов. Физико-химические свойства спиртов и фенолов. Понятие о простых эфирах. Классификация, номенклатура, изомерия альдегидов и кетонов. Физико-химические свойства альдегидов и кетонов. Альдегиды и кетоны в окружающей среде. Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот и их функциональных производных. Физико-химические свойства карбоновых кислот и их функциональных производных.

Раздел 4. «Гетерофункциональные органические вещества»

Строение, классификация и физико-химические свойства аминов и  $\alpha$ -аминокислот. Понятие о гетероциклах.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные этапы развития органической химии. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
2	1	2	-	-	Основы строения и реакционной способности органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекуле. Изомерия. Механизмы реакций. Кислотно-основные свойства.
3	2	8	-	-	Алканы. Алкены. Алкины. Циклоалканы. Строение, получение, свойства. Химические свойства.
4	2	6	-	-	Ароматические углеводороды. Классификация. Важнейшие представители. Ароматичность. Индуктивные и мезомерные эффекты заместителей в производных бензола. Правила замещения. Механизмы реакций. Понятие о ВМС.
5	3	4	-	-	Спирты. Фенолы. Строение, получение, свойства. Сравнение свойств. Простые и сложные эфиры. Окись этилена. Получение и применение этиленгликоля. полиэтиленгликоля.
6	3	4	-	-	Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты, предельные и непредельные. Строение, получение, свойства.
7	4	4	-	-	Аминокислоты. Понятие о гетероциклах.
Итого:		32	-	-	

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Техника безопасности. Техника лабораторных работ. Знакомство с химической посудой, химической справочной литературой
2	1	2	-	-	Методы разделения и очистки органических веществ. Основные физические константы органических веществ. Лабораторная работа "Определение температуры плавления. Определение показателя преломления"
3	1	2	-	-	Вводный коллоквиум
4	1	2	-	-	Лабораторная работа «Простая перегонка»
5	1	2	-	-	Основные классы и номенклатура органических веществ.
6	1	2	-	-	Лабораторная работа «Фракционированная перегонка двух жидкостей с использованием дефлегматора».
7	2	2	-	-	Углеводороды. Семинар
8	2	2	-	-	Лабораторная работа «Синтез бромэтана»
9	2	2	-	-	Тестирование по теме «Углеводороды. Арены»
10	3	2	-	-	Спирты и фенолы
11	3	2	-	-	Лабораторная работа «Получение сложных эфиров»

12	3	2	-	-	Альдегиды и кетоны.
13	3	2	-	-	Лабораторная работа «Синтез ацетона»
14	3	2	-	-	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.
15	4	2	-	-	Лабораторная работа «Изучение свойств бензойной кислоты»
16	4	2	-	-	Итоговая контрольная работа. Итоговое тестирование
17	4	2	-	-	Добор баллов
Итого:		34	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	-	-	Классификация, номенклатура, изомерия органических веществ. Типы разрыва химических связей. Гибридизация АО.	выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным работам. оформление отчетов по лабораторным работам. защита лабораторных работ, коллоквиум (контрольная работа), собеседование, тестирование
2	2	14	-	-	Алканы. Алкены. Алкины. Арены. Каучуки	выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным работам. оформление отчетов по лабораторным работам. защита лабораторных работ, коллоквиум (контрольная работа), собеседование, тестирование
3	3	12	-	-	Спирты, фенолы. Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты.	выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным работам. оформление отчетов по лабораторным работам. защита лабораторных работ, коллоквиум (контрольная работа), собеседование, тестирование
4	4	8	-	-	Азот- и серосодержащие органические вещества. Понятие о гетероциклах.	выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным работам. оформление отчетов по лабораторным работам. защита лабораторных работ, коллоквиум (контрольная работа), собеседование, тестирование



5	Экзамен	36	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-	

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Лекции по основным разделам дисциплины. На лекции предполагается сопровождение излагаемого материала мультимедийной презентацией, что способствует акцентированию внимания студентов на основных моментах изучаемой темы и позволяет представить новый материал в форме, удобной для восприятия. На лекциях раздаются скрипт-листы по изучаемой тематике.

2. Лабораторные работы.

3. Самостоятельная работа студентов: - изучение разделов содержания дисциплины при решении индивидуальных домашних заданий, а также при подготовке к выполнению аудиторных контрольных работ; - подготовка к экзамену.

4. Контроль результатов обучения на основе компьютерного тестирования.

5. В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает применение дистанционных образовательных технологий. Активно применяется платформа Эдукон, при необходимости используется ресурс социальных сетей в организации занятий, консультаций.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Техника безопасности. Техника лабораторных работ. Знакомство с химической посудой, химической справочной литературой	0-4
2	Методы разделения и очистки органических веществ. Основные физические константы органических веществ. Лабораторная работа "Определение температуры плавления. Определение показателя преломления"	0-4
3	Вводный коллоквиум	0-2
4	Лабораторная работа «Простая перегонка»	0-5
5	Основные классы и номенклатура органических веществ.	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-25
2 текущая аттестация		
1	Индивидуальное задание: А) рациональная, международная номенклатура органических веществ, Б) изомеры	0-8



	В) получение, строение, физические и химические свойства алканов, Г) получение, строение, физические и химические свойства непредельных углеводородов, Д) получение, строение, физические и химические свойства ароматических углеводородов	
2	Лабораторная работа «Фракционированная перегонка двух жидкостей с использованием дефлегматора».	0-5
3	Углеводороды. Семинар	0-5
4	Лабораторная работа «Синтез бромэтана»	0-6
5	Тестирование по теме «Углеводороды. Арены»	0-6
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
<b>3 текущая аттестация</b>		
	Спирты и фенолы	0-2
1	Индивидуальное задание: А) рациональная, международная номенклатура органических веществ, Б) изомеры В) получение, строение, физические и химические свойства спиртов, Г) получение, строение, физические и химические свойства карбонильных производных, Д) получение, строение, физические и химические свойства карбоксильных производных	0-8
2	Альдегиды и кетоны.	0-2
3	Лабораторная работа «Синтез ацетона»	0-6
4	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.	0-2
5	Лабораторная работа «Изучение свойств бензойной кислоты»	0-5
6	Итоговая контрольная работа. Итоговое тестирование	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-45
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение. в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	–	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации; Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска). Локальная и корпоративная сеть
2	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Мойка — 2 шт., вытяжной шкаф — 7 шт., стол лаб. — 2 шт., табурет — 12 шт., шкаф для реактивов — 2 шт., Установка титровальная — 8 шт., Экран SkreenMediaManual 213*213 MW настенный — 1 шт., Рефрактометр ИРФ-45Б2М с подсветкой и доп. Шкалой — 2 шт., Электроплитка Злата-114т — 15 шт., Весы электронные ОНАУС РА213 — 1 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01СПУ — 2 шт., Измеритель температуры и влажности CENTER370 — 2 шт., рН-метр карманный рНер4 (1...14рН; 0+60град) Waterprof Family мод. Н198127 — 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации:
3	–	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.
4	–	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

1. Органическая химия: методические указания к лабораторным работам для студентов специальностей 18.03.01 "Химическая технология", 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» / сост. Л.И.Котлова.

Щипанов В.П.; Тюменский индустриальный университет. – 2-е изд. – Тюмень: ТИУ 2021. – 64 с.

2. Задачи и упражнения к практическим занятиям, контрольным и курсовым работам по дисциплине "Дополнительные главы органической химии" [Текст : Электронный ресурс] .: для студентов специальности 250100 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения (для самостоятельной работы студентов) / ТюмГНГУ ; сост.: В. П. Щипанов, Л. И. Котлова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 71 с. : табл. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/27/12.pdf>

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ, рефератов по органической химии : для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей очной и заочной форм обучения / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Котлова, А. А. Шилов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015.

2. Органическая химия. Часть 1. Углеводороды. Учебное пособие /Котлова Л.И. Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021. – 162с.



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Органическая химия

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Способен объяснить механизмы химических реакций.	Знать: 31 теоретические основы органической химии, типы химических реакций	затрудняется определить класс органических соединений	может назвать класс органических соединений, недостаточны знания типов разрыва связей	владеет номенклатурой органических соединений, знает основные способы получения, физико-химические свойства	демонстрирует глубокое понимание связи химическая структура ↔ свойство
		Уметь: У1 объяснить механизм реакции	затрудняется в названии типов реакций	может назвать основные типы реакций, но ошибается в механизме реакций	Затрудняется в детализации механизмов реакций, но в хороши ориентируется в механизмах	решает поставленные задачи без затруднений
		Владеть: В1 информационными технологиями для решения задач	не владеет навыками работы со специальной химической литературой	владеет навыками работы с информацией по химической тематике, но затрудняется в интерпретации информации	владеет навыками информационного поиска, хорошо ориентируется в понимании полученной информации	в совершенстве владеет навыками получения и интерпретации информации
ОПК-1.2 Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении	ОПК-1.2	Знать: 32 физико-химические свойства классов органических веществ	Не знает основных свойств органических веществ	недостаточно глубоко знает основные свойства органических веществ	Хорошо ориентируется в электронных эффектах в молекулах, свойствах органического вещества исходя из понимания структуры	В полном объеме усвоен материал по физико-химическим свойствам органических веществ

<p>вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов.</p> <p>ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах.</p>	<p>Уметь: У2 установить связь между строением соединения и способами его получения</p>	<p>Не называет функциональные группы</p>	<p>Может предложить неполный перечень получения исходя из знания структуры вещества</p>	<p>Хорошо понимает зависимость структура-способы получения</p>	<p>Показывает глубокое понимание зависимости способов получения исходя из структуры органического вещества, может предложить альтернативные способы получения</p>
	<p>Владеть: В2 навыками разделения и очистки органических веществ на основе знания физико-химических свойств вещества</p>	<p>Не владеет навыком очистки органического вещества</p>	<p>Не может подобрать оптимальный растворитель для очистки вещества</p>	<p>Владеет навыком разделения и очистки органических веществ, но не минимизирует потери вещества</p>	<p>Проводит очистку веществ с минимальными потерями</p>
	<p>Знать: З3 промышленные способы получения веществ</p>	<p>не знает условия химических способов получения органических веществ</p>	<p>недостаточно хорошо ориентируется в промышленных способах получения органических веществ</p>	<p>знает основные промышленные способы получения органических веществ</p>	<p>знает условия промышленных способов получения органических веществ</p>
	<p>Уметь: У3 применять полученные знания для решения практических задач, находить и анализировать необходимую информацию.</p>	<p>не может провести расчеты материального баланса</p>	<p>ошибается в некоторых стадиях синтеза веществ</p>	<p>не демонстрирует самостоятельность в проведении всех стадий синтеза</p>	<p>может самостоятельно провести синтез органического вещества с хорошим выходом</p>
	<p>Владеть: В3 навыками лабораторного получения и исследования некоторых органических веществ</p>	<p>допускает грубые ошибки при проведении лабораторного синтеза</p>	<p>не сформирован навык проведения синтеза</p>	<p>сформирован навык проведения синтеза с небольшими ошибками</p>	<p>сформирован навык самостоятельного проведения синтеза, выполнения расчетов</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Органическая химия

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Кужаева, А. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Кужаева, И. В. Берлинский, Н. В. Джевага. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 152 с. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/77218.html">http://www.iprbookshop.ru/77218.html</a>	ЭР*	30	100	+
2	Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 240 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168629">https://e.lanbook.com/book/168629</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань	ЭР*	30	100	+
3	Хаханина, Татьяна Ивановна. Органическая химия [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по нехимическим специальностям / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова ; ред. Т. И. Хаханина. - М. : Юрайт : Высшее образование, 2010. - 396 с.	77	30	100	
4	Березин, Д. Б. Базовый курс органической химии [Электронный ресурс] / Д. Б. Березин. - Москва : ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2011. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4523">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4523</a> .	ЭР*	30	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТГУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ОФХ *Хлынова* Н.М. Хлынова

« 30 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Директор БИК *Каюкова* Д.Х. Каюкова

« 30 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

М.П.